

⑤ Int. Cl²G 01 D 5/244
G 08 C 19/16

⑥ 日本分類

105 A 53
54(7) F 2

⑨ 日本国特許庁

⑪ 特許出願公告

昭51-46415

特 許 公 報

④ 公告 昭和51年(1976)12月9日

庁内整理番号 6533-24

発明の数 1

(全 8 頁)

1

2

⑤ 信号検出装置

② 特 願 昭45-9402

③ 出 願 昭45(1970)2月3日

⑦ 発 明 者 永田良茂

尼崎市南清水字中野80 三菱電機
株式会社通信機製作所内

⑧ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2の2の3

⑨ 代 理 人 弁理士 葛野信一

図面の簡単な説明

第1図はこの種の信号検出装置の一用途である自動検針装置を示す電気回路図、第2図は第1図に示す装置の要部の等価回路図、第3図はこの発明による信号検出装置を使用した自動検針装置を示す電気回路図、第4図は第3図装置の作動説明図、第5図はこの発明装置の他の実施例を示す電気回路図、第6図は第5図装置の作動説明図である。図中同一符号は同一部分または相当部分を示す。

発明の詳細な説明

この発明は、例えば自動検針装置などに応用するに好適な信号検出装置に関するものである。

先ず自動検針装置について説明する。この自動検針装置は、電力の需要家に設置される積算電力計の指示を、中央からの指令に基づいて自動的に検針するもので、一種のデータ通信装置である。これを第1図、第2図に示す。図中、1A、1Bは電力の低電圧配電線で、その間にはN個の需要家21, 22……2Nへの引込線が接続されている。3A、3Bは高圧配電線であり、降圧トランス4を介して低圧配電線1A、1Bに結合されている。5は上記配電線1Aを大地にアースするチョークコイルで、そのインダクタンスは L_0 とする。61, 62……6Nは上記各需要家に対応して設けられたN個の検出装置であり、この各検出装置は

上記各需要家の入口に設けられる積算電力計の指示を検出する。この各検出装置は、夫々インダクタンス L_1, L_2, \dots, L_N 及びコンデンサ C_1, C_2, \dots, C_N を有し、この各インダクタンスとコンデンサは互いに直列に接続されて上記配電線1Aと大地との間に設けられる。上記インダクタンス L_1, L_2, \dots, L_N とコンデンサ C_1, C_2, \dots, C_N は、検出装置61, 62……6Nに夫々共振周波数 f_1, f_2, \dots, f_N の同調回路を構成する。 A_1, A_2, \dots, A_N は上記各同調回路のインダクタンス L_1, L_2, \dots, L_N と結合した増巾器、 S_1, S_2, \dots, S_N は上記各コンデンサ C_1, C_2, \dots, C_N と並列に設けられたスイッチで、ロータリースイッチとして構成されており、上記各増巾器 A_1, A_2, \dots, A_N を受けた時に回転動作を行ない、積算電力計の指示に応じてオン、オフ動作を行なう。7は中央装置で上記各周波数 f_1, f_2, \dots, f_N に等して各種周波数の高周波を発生する。8は中継器で、通信線9を介して上記中央装置7に接続されており、出力を上記配電線1Aに与える。

第2図は上記自動検針装置の等価回路を示す、図中の高周波電源10は中継器8の等価電源を示し、 R_1, R_2, \dots, R_N は上記各同調回路の接地抵抗を、また11は浮遊容量を示し、その値をCとする。

上記自動検針装置において、中央装置7から所定周波数、例えば f_1 の周波数の高周波が与えられると、この高周波電圧は中継器8を介して配電線1Aに至り、検出装置61のインダクタンス L_1 とコンデンサ C_1 とに共振して、検出装置61に大きな電流を流す。この電流はインダクタンス L_1 を介して増巾器 A_1 を作動させ、その出力により、スイッチ S_1 が回転を始める。スイッチ S_1 は増巾器 A_1 の出力が解消しても自動的に所定角度、例えば1回転し、需要家21の積算電力計の指示に応じてオン、オフ動作を繰返す。スイッチ S_1 がオンした場合には、コンデンサ C_1 が短絡さ

3

4

れ、共振条件が解消するので、配電線1Aへ流入する電流の振巾が小さくなる。再びスイッチ S_1 がオフした場合には、共振条件が満足されて、配電線1Aへ流入する電流の振巾が増大する。かかる動作の結果、配電線1Aへ流入する電流は、スイッチ S_1 のオン、オフ動作、言い換えれば需要家21の積算電力計の指示に応じて振巾変調されたものとなりこの振巾を監視すれば積算電力計の*

*指示を、自動的に読み取ることができる。需要家22……2Nについても同様に、夫々周波数 f_2 …… f_N の高周波電圧を与えることによつてその積算電力計の指示を自動的に読み取ることができる。今、中継器8の両端から見たアドミタンスを Y とし、中継器8からの出力電圧 $E \sin \omega_j t$ (j は1, 2, …… N)とした場合、配電線1Aを流れる電流 $|I|$ は、

$$|I| = |Y| E$$

$$|Y| = \sqrt{\left\{ \sum_{i=1}^n \left(\frac{R_i}{R_i^2 + k_i^2} \right) \right\}^2 + \left\{ \left(\omega C_0 - \frac{1}{\omega L_0} \right) - \sum_{i=1}^n \left(\frac{k_i}{R_i^2 + k_i^2} \right) \right\}^2}$$

但し $i = 1, 2, \dots, n$

$$k_i = \omega L_i - \frac{1}{\omega C_i}$$

従つて、コンデンサ C_1, C_2, \dots, C_N の全てが短絡されていないとき、即ちある需要家、例えば *

15※21の積算電力計の指示を読み取る場合においてスイッチ S_1 のオフの時に流れる電流 $|I_0|$ とコンデンサ C_1, C_2, \dots, C_N の中、 j 番目のコンデンサ C_j がスイッチ S_j により短絡されたときの電流 $|I_{CjS}|$ との比は、

$$\begin{aligned} \frac{|I_0|}{|I_{CjS}|} &= \frac{|Y_0|}{|Y_{CjS}|} = \frac{\left\{ \left(\sum_{i=1}^n \frac{R_i}{R_i^2 + k_i^2} \right)^2 + \left\{ \left(\omega_j C_0 - \frac{1}{\omega_j L_0} \right) - \left(\sum_{i=1}^n \frac{k_i}{R_i^2 + k_i^2} \right) \right\}^2 \right\}^{\frac{1}{2}}}{\left\{ \left(\sum_{i=1}^n \frac{R_i}{R_i^2 + k_i^2} - \frac{R_j}{R_j^2 + k_j^2} + \frac{R_j}{R_j^2 + \omega_j^2 L_j^2} \right)^2 \right.} \\ &\quad \left. + \left\{ \left(\omega_j C_0 - \frac{1}{\omega_j L_0} \right) - \sum_{i=1}^n \frac{k_i}{R_i^2 + k_i^2} + \frac{R_j}{R_j^2 - \omega_j^2 L_j^2} - \frac{\omega_j L_j}{R_j^2 + \omega_j^2 L_j^2} \right\}^2 \right\}^{\frac{1}{2}}} \end{aligned}$$

言い換えれば、 j 番目の需要家2jの指示を読み取るとき、その検出装置6jのスイッチ S_j がオフの時の電流 $|I_0|$ は、

$$|I_0| = |Y_0| \cdot E \sin \omega_j t \quad \dots\dots(1)$$

であり、そのオンのときの電流 $|I_{Cjs}|$ は、

$$|I_{Cjs}| = |Y_{Cjs}| \cdot E \sin \omega_j t \quad \dots\dots(2)$$

となる。この電流の大きさ $|I_0|$ と $|I_{Cjs}|$ との変化により、 j 番目の需要家の電力計の指示を読み取る訳である。

以上が自動検針装置の概要であるが、スイッチ s_j のオン、オフにより振巾変調された電流の大きさ $|I_0|$ と $|I_{Cjs}|$ を検知するのに、従来、あるレベルを設定し、このレベルよりも大きな電流が流れたときに、上記スイッチ s_j がオフしているものとして、“0”“1”判別で、“0”と判断し、またこのレベルよりも小さな電流が流れたときに上記スイッチ S_j がオンしているものとして“0”“1”判別で、“1”と判断するような信号検出装置が考えられている。しかしこの検出装置では電源電圧の変動、負荷回路の変動などによつて検出値に誤差が生じる欠点がある。例えば電源電圧の変動として、レベル設定回路の電圧

5

変動があり、これは設定したレベルの変動をもたらし、誤差の原因となる。また配電線 1 A に与えられる高周波電圧の電圧変動は、スイッチ s_j のオン、オフに関係なく、配電線 1 A に流れる電流の振巾を変え、同様に誤差の原因となる。負荷変動としては、検出装置 6 1, 6 2... 6 N の個数の変更があり、この場合には回路のアドミタンスが変化し、設定レベルを変更しなければ、大きな誤差をもたらす。

この発明は上記欠点を解消できる優れた信号検出装置を提案するものである。

第 3 図にはこの発明による信号検出装置を使用した自動検針装置を示す。

図中 3 1 は中継器 8 を構成する中継アンプであつて、特に出力インピーダンスの小さいものが使用される。3 2 はその出力側に設けられたコンデンサ、3 3 は直流電源端子、3 4 はこの端子と上記中継アンプとの間に設けられた抵抗であつてこの抵抗は検出端子 3 5 に対し、上記配電線 1 A を流れる高周波電流の大きさに比例した電圧を発生させる。なお上記抵抗 3 4 は中継アンプ 3 1 に負帰還を与えるように構成されており、この抵抗によつて中継アンプ 3 1 の出力波形が歪むような影響はない。

3 6 は上記検出端子 3 5 に接続された増巾器であり例えばエミッタフォロア形として構成されており、上記中継アンプ 3 1 と同様に低い出力インピーダンスを有する。3 7, 3 8 は上記増巾器 3 6 の出力端子間に設けられた抵抗であり、分圧器を構成し、出力端子 3 9 を有する。4 0 は上記増巾器 3 6 の出力端子にダイオード 4 1 を介して接続されたコンデンサ、4 2 はこのコンデンサに並設されたポテンシヨメータで、出力端子 4 3 を有する。4 4 は上記出力端子 3 9, 4 3 間に接続された差動増巾器、4 5 はその出力を整流する整流回路、4 6 は整流回路の出力を " 0 " " 1 " 判別し、スイッチ S_1, S_2, \dots, S_N のオン、オフを判断する判別回路で、出力端子 4 7 に " 0 " または " 1 " の信号を与える。

さて、増巾器 3 6 の出力電圧 U は、直流分と高周波分とを含んでおり、今この電圧 U を、

$$U = D + A(1 - m\delta) \sin \omega t \quad \cdots \cdots (4)$$

6

とする。この式において、 D は直流分であり、 $A(1 - m\delta) \sin \omega t$ は、中継アンプ 3 1 から $E \sin \omega t$ なる高周波を与えたときに、配電線 1 A を流れる高周波電流に基づく高周波分である。 A は定数、 m は定数、 δ はスイッチ S_j のオン、オフに応じて、0 又は 1 の値を取るもので、スイッチ S_j のオンの時には 1、オフの時には 0 となる。

従つて、スイッチ S_j がオフのとき、上記電圧 U は次式で与えられる電圧 U_1 に変化し、この電圧 U_1 の A は上記電流 $|I_0|$ に相当する。

$$U_1 = D + A \sin \omega t \quad \cdots \cdots (5)$$

またスイッチ S_j がオンのとき、上記電圧 U は次式で与えられる電圧 U_2 に変化し、この電圧 U_2 の $A(1 - m)$ は上記電流 $|I_{Cjs}|$ に相当する。

$$U_2 = D + A(1 - m) \sin \omega t \quad \cdots \cdots (6)$$

ここで $(1 - m)$ が配電線 1 A を流れる高周波電流がスイッチ S_j により振巾変調されたときの振巾比を表わす。

次に抵抗 3 7, 3 8 による分圧比を h_1 とすると、出力端子 3 9 に現われる電圧 e_1 は、

$$e_1 = h_1 \{ D + A(1 - m\delta) \sin \omega t \} \quad \cdots \cdots (7)$$

となる。またコンデンサ 4 0 に蓄積される電圧の大きさは、ダイオード 4 1 の順方向電圧降下を d とすれば $D - d + A$ で表わすことができるので、ポテンシヨメータ 4 2 の分圧比を h_2 とすると、その出力端子 4 3 に現われる電圧 e_2 は、

$$e_2 = h_2 (D - d + A) \quad \cdots \cdots (8)$$

となる。

差動増巾器 4 4 は上記電圧 e_1, e_2 を比較し、電圧 e_1 のピーク値が電圧 e_2 よりも高いときだけ、その出力端に高周波を発生し、逆のときには出力電圧は零となる。上記差動増巾器 4 4 からの高周波は整流回路 4 5 で整流されて判別回路 4 6 に入り、この判別回路でこの場合にはスイッチ S_j が

7

オフ即ち“0”と判別される。差動増巾器44の出力電圧が零の場合には、逆にスイッチS_jがオン即ち“1”と判断される。出力端子47に与えられるこの判別結果は、通信線9を介して中央装置7に送信される。

ここで、“0”と判別されるのは、スイッチS_jがオンからオフに移行した場合であり、この場合増巾器36の出力電圧Uは直ちにスイッチS_jのオフにより、式(4)の電圧U₁に変化するが、一方コンデンサ40はこの電圧U₁に直ちに充電され、このために出力端子39の電圧が出力端子43の電圧よりも大きくなり、差動増巾器44に高周波電圧が発生する。従つて、この“0”と判別される条件は、式(4)より、

$$h_1(D+A) > h_2(D-d+A) \cdots (5)$$

となる。また“1”と判別されるのは、スイッチS_jがオフからオンに移行した場合であり、この場合増巾器36の出力電圧Uは直ちにスイッチS_jのオンにより、式(4)の電圧U₂に低下するが、一方コンデンサ40は直ちには放電されず、このために出力端子39の電圧が出力端子43の電圧よりも小さくなり、差動増巾器44の出力は零となる。従つて“1”と判別される条件は、式(4)より、

$$h_1\{D+A(1-m)\} < h_2(D-d+A) \cdots (6)$$

となる。この式(5)(6)から、

$$\frac{D+A}{D-d+A} > \frac{h_2}{h_1} > \frac{D+A(1-m)}{D-d+A} \cdots (7)$$

となる。第4図は横軸にAを取り、上記

及び $\frac{D+A(1-m)}{D-d+A}$ の値の変化を示す。曲線

51は上記 $\frac{D+A}{D-d+A}$ の変化を、曲線52は上

記 $\frac{D+A(1-m)}{D-d+A}$ の変化を夫々示す。曲線

51は1に、また曲線52は1-mの値に漸近し、これらの曲線51、52は点53で互いに等しい

8

値を取り、この値は $\frac{D}{D-d}$ で与えられる。こ

で $\frac{h_2}{h_1}$ の値と検出作用との関係を考察する。

$$(a) \quad \frac{h_2}{h_1} > \frac{D}{D-d} \text{ のとき、}$$

この場合には、“0”“1”の判別はできない。

$$(b) \quad \frac{D}{D-d} > \frac{h_2}{h_1} > 1 \text{ のとき、}$$

“0”“1”判別は可能であるが、振巾Aについて最低値と最高値に夫々制限がある。

$$(c) \quad 1 > \frac{h_2}{h_1} > 1-m \text{ のとき、}$$

振巾Aについて最低値に制限があるが、この最低値からいくら振巾Aを大きくしても“0”“1”判別が可能となる。

$$(d) \quad 1-m > \frac{h_2}{h_1} \text{ のとき、}$$

“0”“1”判別はできない。

この結果(c)の条件を選ぶと、配電線1Aに流れる高周波電流を充分大きくし、正確なレベル検出が可能となる。

さて上記実施例装置のように、出力端子39、43間の電圧の大きさを比較してレベル検出を行なうものは、電源電圧の変動・負荷変動に対しても誤差のない正確な信号検出を可能にする。これは上記のようにスイッチS_jがオンからオフ、オフからオンへ変化した場合に、それらの電圧値の比較から、レベル検出を行なうことによつて達成される。例えば直流電源端子33に与えられる直流電圧が変化しても、スイッチS_jのオン、オフに応じた電圧変動は同様に現われ、また配電線1Aに与えられる高周波電圧の電圧変動があつても、スイッチS_jのオン、オフによる電圧変動は同様に現われ、上記従来装置のような誤差が生じない。負荷変動による誤差も、中継アンプ31の出力インピーダンスを充分小さくすることにより、充分問題ない状態にすることができる。

ただスイッチS_jがオン、またはオフの一つの状態を持続している時に、電源電圧の変動、負荷変動があれば、スイッチS_jがオン、オフの状態を変えた場合に似た現象が起り、誤差が生じるおそれがある。しかしこのような問題は、定マーク

9

10

符号例えば、 C_2 符号のように必ずON、OFFを繰返す符号を使用することにより解決できる。

第5図はこの発明装置の他の実施例を示す。この実施例では、抵抗37、38と直列に定電圧素子50が設けられている。この定電圧素子50はセナダイオードまたはダイオードによつて構成することができる。この場合端子39に現われる電圧 e'_1 は、

$$e'_1 = \{ D' + A(1 - m\delta) \sin \omega t \} \quad \dots (10)$$

となる。この場合において、“0” “1”判別可能な条件は、

$$\frac{D' + A}{D - d + A} > \frac{h_2}{h_1} > \frac{D' + A(1 - m)}{D - d + A} \quad \dots (11)$$

となる。ここで、定電圧素子50によつて与えられる定電圧降下を適当に選び、 $D' < D - d$ なる条件にすると、

$\frac{D' + A}{D - d + A}$ は第6図の曲線54によつて、
 $\frac{D' + A(1 - m)}{D - d + A}$ は第6図の曲線55によつて示す如くなり、この場合には、

$$1 > \frac{D'}{D - d} = \frac{h_2}{h_1} > 1 - m$$

とすることにより、振巾Aに何等の制限をつけることなく、“0” “1”判別が可能になる。定電圧素子50は直流分に対して所定の定電圧降下を与えるものであり、高周波分に対して低いインピーダンスを与えるコンデンサと、直流分に対して所定の電圧降下を与える抵抗との並列回路に代えることもできる。

上記実施例は何れも自動検針装置に適用される信号検出装置について述べたが、振巾変調を利用したデータ伝送装置等各種用途に使用できる。

以上のようにこの発明装置によれば、電源電圧の変動負荷変動による誤差を少くし、正確な信号検出を行なうことができる。

⑦特許請求の範囲

- 1 時間の経過に伴ない第1の電圧とそれよりも大きな第2の電圧とに変化する被検出信号を受けて第1信号を発生する第1の信号端、上記被検出信号によりダイオードを介して充電されるコンデンサ、このコンデンサの端子電圧に応じた第2信号を出力する第2の信号端、及び上記第1、第2信号を比較し上記第2信号が第1信号よりも大きくなつたときには上記第1の電圧に対応した第1出力を、また上記第1信号が第2信号よりも大きくなつたときには上記第2の電圧に対応した第2出力を夫々発生する装置を備えた信号検出装置。

図 1

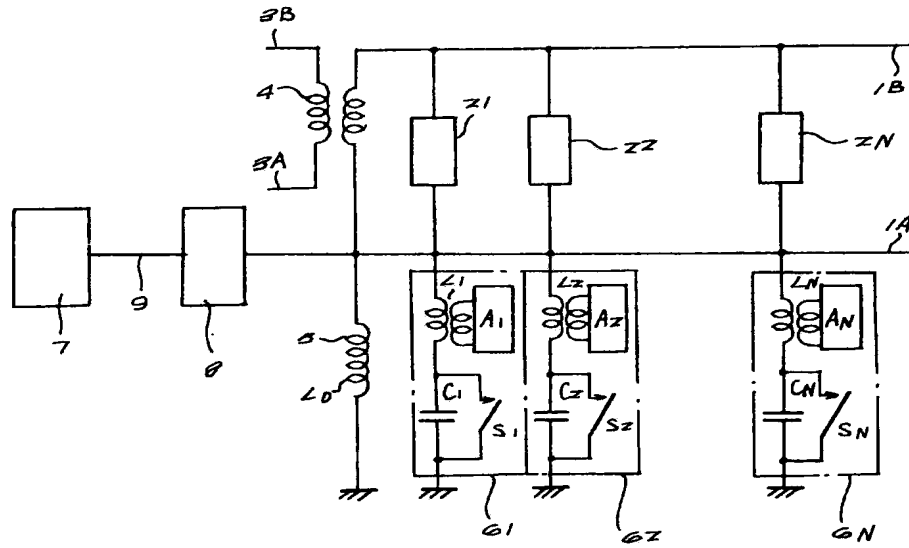
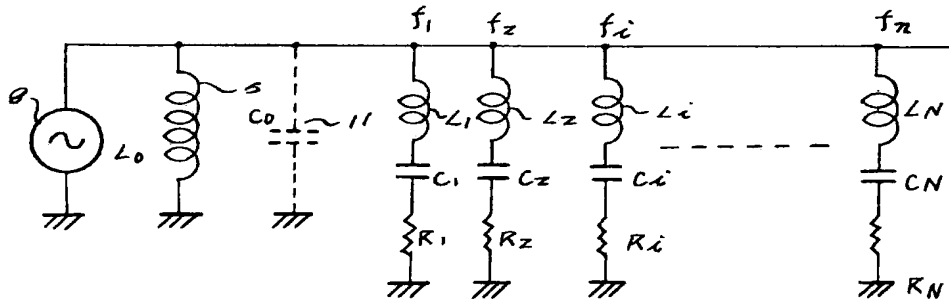


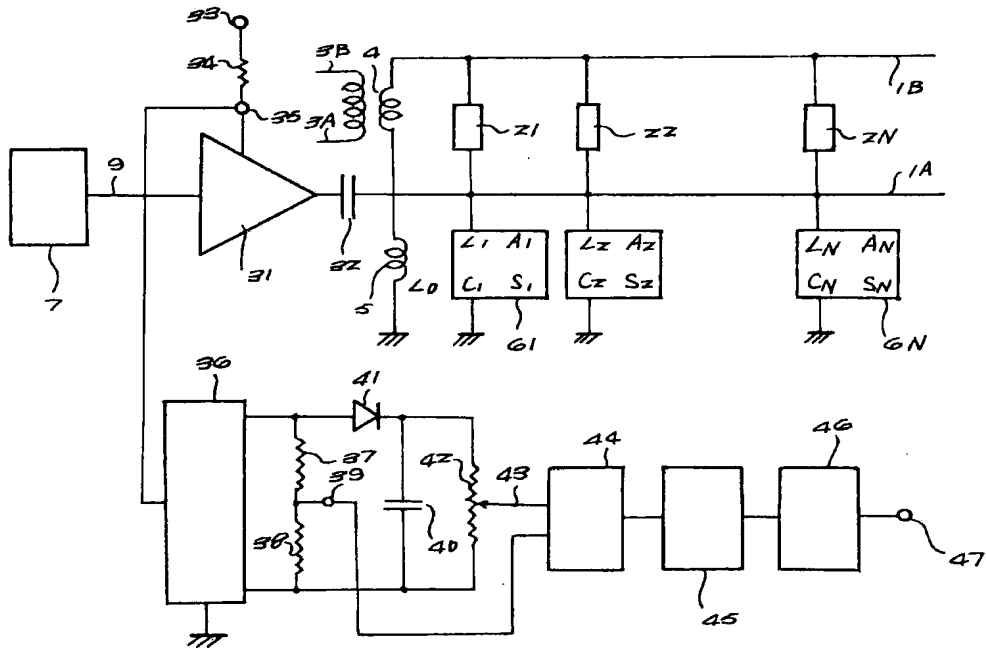
図 2



(7)

特公 昭 51-46415

次 3 図



次 4 図

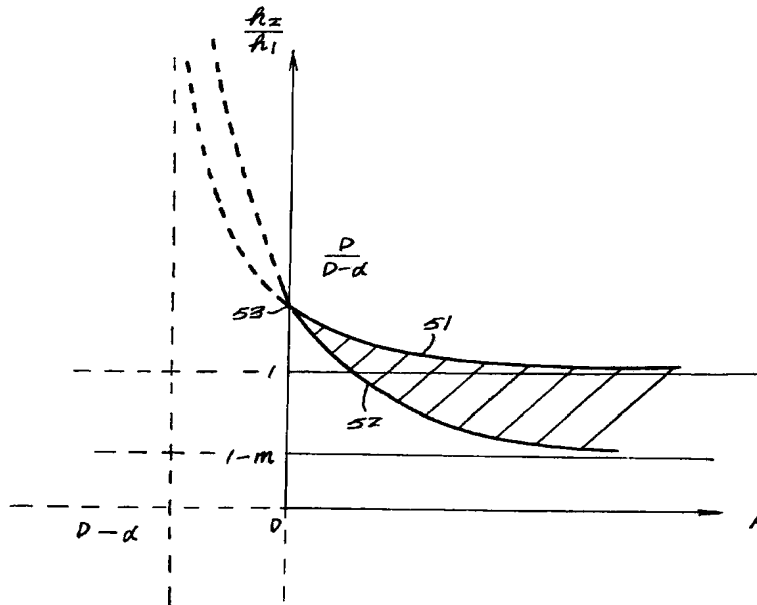


図 5

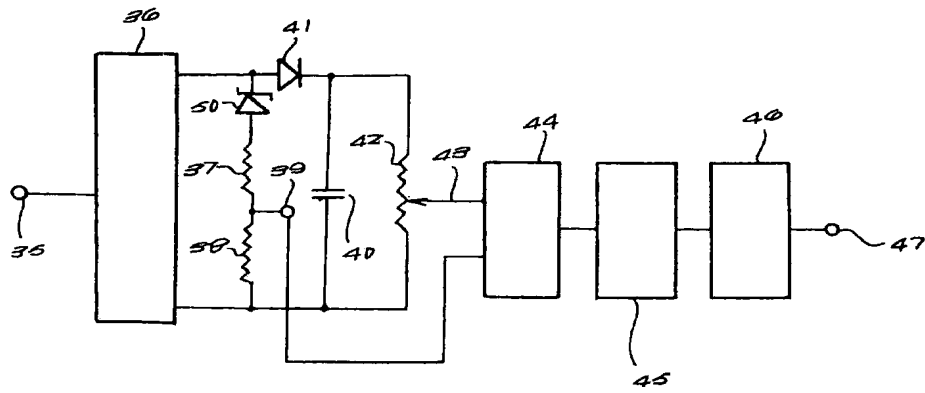
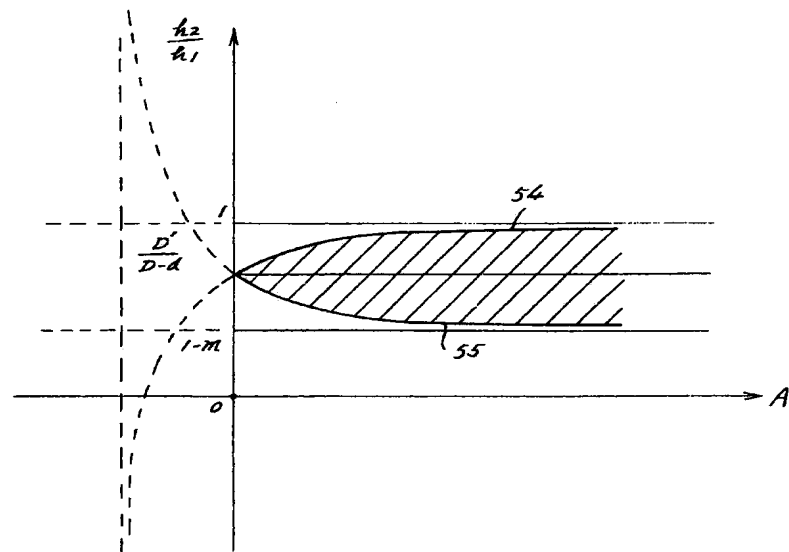


図 6



するエア通路とともに該空間にエアを導くエア通路を連通させた実用新案登録請求の範囲第1項記載の横パンチ付粉末成形装置。

(4) 前記横パンチのガイド穴に、前記空間に通じる溝を刻設し、該溝に前記エア通路を連通させた実用新案登録請求の範囲第1項記載の横パンチ付粉末成形装置。

3. 考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は、粉末を圧粉体に圧縮成形した後に成形された圧粉体の側面を横パンチにより加工する横パンチ付粉末成形装置に関する。

従来技術

従来、粉末を圧縮成形した圧粉体の側面を加工する場合、圧粉体への圧縮成形と側面の加工とを、別々の装置で別々の工程で行なっていた。しかし、圧粉体は、各粉末粒子相互間の結合力が弱く、かつ脆いので、被削性等が悪く、所定の側面加工を行なうためには、特別の条件や装置が必要になり、作業能率等もよくなかった。